Aerial Data

AS-2577

KODAK AEROGRAPHIC MX Film 2407

Le film KODAK AEROGRAPHIC MX 2407 est un film panchromatique noir et blanc pour photographie aérienne, avec sensibilité au rouge accrue et sensibilité moyenne. Ce film de contraste moyen offre un grain très fin et un grand pouvoir de résolution. Son excellent rapport sensibilité/grain assure une haute définition et la capacité de fournir des détails au sol précis en grand et petit format de négatif.

Le support ESTAR offre flexibilité, résistance à l'humidité, grande résistance au déchirement et une excellente stabilité dimensionnelle. Le film KODAK AEROGRAPHIC MX 2407 présente une émulsion résistante à l'usure et une couche dorsale colorée assurant l'action antihalo et la prévention des incurvations. Ce film possède une émulsion fine et hautement durcie qui garantit une remarquable netteté d'image et qui permet un traitement plus rapide à des températures élevées dans les machines de traitement continu modernes.

Ce film est conçu pour les machines à traitement continu, telles que la développeuse KODAK VERSAMAT (modèle 11 ou 1140), avec les produits de traitement KODAK VERSAMAT 885, KODAK VERSAMAT 641 et KODAK VERSAMAT de type A. Le film KODAK AEROGRAPHIC MX 2407 peut également être traité à des températures normales dans des dispositifs de rembobinage conventionnels, tels que le kit de développement Gordon/Morse M-10 (désignateur militaire : B-5) avec une gamme de révélateurs noir et blanc Kodak.

APPLICATIONS

Le film KODAK AEROGRAPHIC MX 2407 convient surtout à la cartographie à basse et moyenne altitude, à la reconnaissance et à d'autres applications d'étude des ressources. Il peut être également employé à des altitudes plus élevées en remplacement d'autres films haute résolution à grain très fin, tels que le KODAK PANATOMIC-X, dans des conditions exigeant un contraste plus faible.

SUPPORT

Support ESTAR **0,10 mm** avec couche dorsale colorée.

EPAISSEUR TOTALE DU FILM

L'épaisseur nominale totale de ce film (non traité) est de **0,13 mm**. Cette valeur comprend l'épaisseur de l'émulsion – 0,013 mm, du support – 0,10 mm et de la couche dorsale – 0,018 mm.

GRAMMAGE

Le poids du film 2407 (non traité), conditionné en équilibre avec une humidité relative de 50 %, est de **0,16 kg/m**^{2}.

SENSIBILITE SPECTRALE

Panchromatique, avec sensibilité au rouge accrue.

ECLAIRAGE INACTINIQUE

Une obscurité totale est requise.

EXPOSITION

Ne confondez pas la sensibilité des films pour photographie aérienne (ISO A ou EAFS) avec la sensibilité des films classiques conçue pour les films en rouleau ou plan-films utilisés pour la photographie imagée. Les caractéristiques des prises de vue aériennes diffèrent considérablement des prises de vue terrestres ordinaires en raison de la gamme réduite de la luminosité du sujet, des conditions de pénétration atmosphérique et autres facteurs. Des paramètres de sensibilité de film différents sont ainsi utilisés pour faire correspondre les caractéristiques de scènes aériennes aux recommandations d'exposition classique. Le guide KODAK Aerial Exposure Computer, une publication KODAK AS-10, a été publié en fonction des critères de sensibilité de film pour photographie aérienne.

Sensibilité nominale, lumière du jour (sans filtre) :
EAFS ou ISO A **64**

Vous trouverez d'autres valeurs de sensibilité de film pour photographie aérienne conseillées pour traitement dans la développeuse KODAK VERSAMAT, modèles 11 ou 1140, à l'aide des produits VERSAMAT 885, dans le tableau des données sensitométriques.

Remarque : les sensibilités de film pour photographie aérienne figurant dans la présente publication ont été obtenues en arrondissant les valeurs calculées à la racine cubique la plus proche de 2 stops (équivalente à 1/3 diaphragme).

Filtres

Filtre gélatine KODAK PROFESSIONAL WRATTEN			
	N° 8	N° 12	N° 21
Facteur de filtrage	1,5	1,5	1,9

©Eastman Kodak Company, 2002

Exposition type de l'appareil photo

Une exposition type pour ce film est approximativement de 1/300 de seconde à f/5,6. Cette valeur est basée sur une altitude solaire de 40 degrés, un ciel clair, une altitude aérienne de 3 048 mètres et une sensibilité ISO A 64 (sans filtre).

Lors de l'utilisation d'un appareil de prise de vue aérienne équipé d'un filtre anti-vignetage ou autre, il est important d'augmenter l'exposition type avec le facteur de filtre ou le filtre utilisé.

Caractéristiques de réciprocité

Aucun réglage de la durée d'exposition ou de développement n'est requise pour des durées d'exposition comprises entre 1/1 000 et 1/100 de seconde ; à 1/10 de seconde, augmentez la durée de l'exposition de 1/3 de diaphragme et la durée du développement de 10 %.

STRUCTURE DES IMAGES

Les données suivantes sont basées sur un traitement avec les produits KODAK VERSAMAT 885 à 29,5 °C (85 °F) dans la développeuse KODAK VERSAMAT, modèle 11, 1 rack à 4,57 m/min, gamma de 0,9.

Pouvoir de résolution (paires de lignes/mm)		Granularité rms *
TOC 1.6:1	TOC 1000:1	
160	250	8

*Valeurs de granularité lues à une densité diffuse nette d'1 avec une ouverture de 48 microns.

STOCKAGE

Afin d'obtenir des résultats cohérents, stockez tous les films pour photographie aérienne dans des conditions relativement stables. Les films pour photographie aérienne Kodak sont « généralement » conditionnés en équilibre avec une humidité relative de 40 à 50 %. Des températures ou une humidité élevées risquent d'engendrer des variations indésirables du film.

Film non exposé

Conservez les films non exposés dans un réfrigérateur à une température de 13 °C (55 °F) ou inférieure ou dans un congélateur à une température de -18 à -23 °C (0 à -10 °F), dans son conteneur scellé d'origine. Si vous avez conservé le film dans un réfrigérateur, retirez-le environ 2 heures avant de l'ouvrir ; s'il est conservé dans un congélateur, retirez-le environ 8 heures avant ouverture. Une durée de réchauffement suffisante est nécessaire afin d'empêcher toute formation de condensation sur un film froid ; faute de quoi, des marques d'humidité, de glaçage ou de collage risquent de se former.

Film exposé

Conservez tout film exposé dans un endroit frais et sec. Développez le film dès que possible après exposition afin d'éviter toute variation indésirable de l'image latente. Si vous devez conserver un film exposé mais non traité pendant plusieurs jours (pendant le week-end par exemple), scellez-le à nouveau et placez-le dans le réfrigérateur à une température de 4 °C (40 °F) ou inférieure. Avant d'ouvrir et de développer tout film exposé stocké dans un endroit frais, suivez les procédures de réchauffement pour film non exposé décrites ci-dessus.

Film traité

Pour une conservation optimale, conservez les films développés dans un endroit sombre à l'abri de la poussière à une température de 10 à 21 °C (50 à 70 °F) et à une humidité relative de 30 à 50 %. Il est recommandé de conserver les négatifs sur la bobine ou dans des étuis individuels KODAK. Une humidité relative élevée augmente les risques de moisissure et de glaçage. Une humidité relative très faible entraîne une incurvation et une friabilité excessives. Evitez les températures de stockage supérieures à 27 °C (80 °F).

TRAITEMENT

Le film KODAK AEROGRAPHIC MX 2407 peut être traité dans la développeuse KODAK VERSAMAT, modèle 11 ou 1140, avec des produits KODAK VERSAMAT 885, KODAK VERSAMAT 641 ou KODAK VERSAMAT de type A. Le présent document fournit uniquement des données sensitométriques sur les produits 885.

Le traitement mécanisé dans les unités de traitement avec transport à rouleaux offre un traitement uniforme de toutes les parties du rouleau, la non-nécessité d'un traitement en bandes ainsi que l'absence de variations significatives de densité des extrémités du rouleau vers le centre. Reportez-vous au manuel de l'opérateur pour obtenir des informations relatives à la configuration de la développeuse et veillez à ce que la solution d'entretien du fixateur soit toujours introduite dans la cuve n° 5 de la développeuse avec flux à contre-courant vers la cuve n° 3, où elle déborde dans un système de recueillement ou de récupération.

Des instructions générales relatives au réglage de la température de séchage figurent sur ces pages. La température de séchage peut toutefois nécessiter un réglage supplémentaire, selon les conditions de température ambiante dans la zone de traitement. Il est généralement recommandé de régler la température sur environ 2 °C (3 °F) de plus que la température requise pour le séchage d'un film non exposé développé.

Produits

Vous pouvez utiliser les produits KODAK VERSAMAT suivants avec les modèles 11 et 1140 de la développeuse VERSAMAT.

Solution de départ révélateur KODAK VERSAMAT 885

Entretien révélateur KODAK VERSAMAT 885

Fixateur et entretien KODAK VERSAMAT 885

Solution de départ révélateur KODAK VERSAMAT 641

Entretien révélateur KODAK VERSAMAT 641

Fixateur et entretien KODAK VERSAMAT 641

Solution de départ révélateur KODAK VERSAMAT de type A

Entretien révélateur KODAK VERSAMAT de type A

Fixateur et entretien KODAK VERSAMAT de type A

Nota : veillez à bien respecter les informations des étiquettes et des fiches produits sur la sécurité des matériaux.

Taux d'entretien

Les taux d'entretien de base du révélateur et du fixateur (exprimés en millilitres par centimètre carré de film traité) varient selon le type de produits utilisé. Les taux suivants s'appliquent au traitement dans la développeuse VERSAMAT, modèles 11 et 1140.

Taux d'entretien de base (ml/cm ^{2}) Produits pour développement KODAK VERSAMAT			
	885	**641**	**Type A**
Révélateur	0,02	0,02	0,02
Fixateur	0,06	0,06	0,04

Séquence de traitement

Développeuse KODAK VERSAMAT, modèle 11 Produits KODAK VERSAMAT			
Etape de traitement.	**Nb de racks**	**Longueur du chemin**	**Température**
Développement	1	1,2 m	29,5 ± 0,3 °C (85 ± 0,5 °F)
Fixation	3	3,6 m	29,5 °C (85 °F), nominal
Lavage	2	2,4 m	1 à 3 °C (2 à 6 °F) au-dessous de la température du révélateur
Séchage	—	2,4 m	57 à 63 °C (135 à 145 °F)

Données sensitométriques

Produits KODAK VERSAMAT 885, modèle 11			
Vitesse de la machine (mètres par minute)	**1 rack de révélateur**		
	Gamma moyen	**ISO A**	**D-min.**
29,5 °C (85 °F)			
1,83	1,70	80	0,10
2,44	1,30	64	0,09
3,05	1,10	64	0,09
3,66	0,90	50	0,09
4,57	0,80	40	0,09

Fixation : une fixation adéquate est obtenue pour toutes les vitesses machine utilisées dans la pratique.

Lavage : la qualité de conservation LE-100 (LE = « Life Expectancy », durée de vie espérée) est obtenue pour toutes les vitesses machine utilisées dans la pratique.

Séchage : un séchage satisfaisant est obtenu pour toutes les vitesses machine inférieures ou égales à 7,62 mètres par minute.

TRAITEMENT DANS UNE REMBOBINEUSE OU SUR DES SPIRES

Le film KODAK AEROGRAPHIC MX 2407 donne les meilleurs résultats possibles dans le cas de machines modernes de traitement continu à température élevée. Vous pouvez le traiter à l'aide d'une rembobineuse ou sur des spires, bien que ces méthodes ne soient pas particulièrement recommandées pour le traitement. Les clients souhaitant utiliser des spires ou une rembobineuse telle que le kit de développement Gordon/Morse M-10 (désignateur militaire : B-5) peuvent se renseigner auprès d'Aerial Imaging pour obtenir des informations sur l'exposition, les produits de traitement, les cycles de traitement ainsi que des recommandations générales.

STABILITÉ DIMENSIONNELLE

La stabilité dimensionnelle des films pour photographie aérienne est d'une importance et d'un intérêt primordiaux pour des relevés précis et pour la reproduction de cartes.

Le terme « stabilité dimensionnelle » possède plusieurs sens. Dans le domaine de la photographie, il s'applique aux changements de dimensions provoqués par des variations d'humidité et de température ainsi que par le traitement et le vieillissement. L'absence de solvant dans le support ESTAR est l'une des raisons pour lesquelles les films à support ESTAR présentent une excellente stabilité dimensionnelle. Sur une feuille, les propriétés dimensionnelles du support ESTAR peuvent légèrement varier selon les directions ; ces éventuelles différences, cependant, ne concernent pas toujours la longueur et la largeur.

Variations dimensionnelles temporaires

Coefficient thermique de l'extension linéaire :	
0,001 %	par degré F
0,0018 %	par degré C

Coefficient d'humidité de l'extension linéaire (film non traité) :	
0,0025 %	par variation d'1 % de l'humidité relative

Variations dimensionnelle permanente

Variation dimensionnelle lors du traitement :	
de - 0,02 % à + 0,01 %	de la rétraction à la dilatation

Rétraction due au vieillissement d'un film traité :	
0,05 %	1 semaine à 49 °C (120 °F), humidité relative de 20 %
0,03 %	1 an à 25,5 °C (78 °F), humidité relative de 60 %

TAILLE DES PRODUITS ET INFORMATIONS POUR LES COMMANDES

Le film KODAK DOUBLE-X AEROGRAPHIC 2405 est disponible dans plusieurs formats pour appareils de photographie aérienne. Les formats stockés en usine suivants sont disponibles sans conditions de commande minimale :

N° CAT.	Caractéristiques*	Taille
809 5499	Sp 952	241 mm x 76,2 m
123 7973	Sp 957	241 mm x 152,4 m

*Les numéros de caractéristiques Kodak permettent d'identifier la largeur du film, la taille et la forme de la bobine, le type de perforations (si nécessaire) ainsi que d'autres détails d'embobinage et de conditionnement.

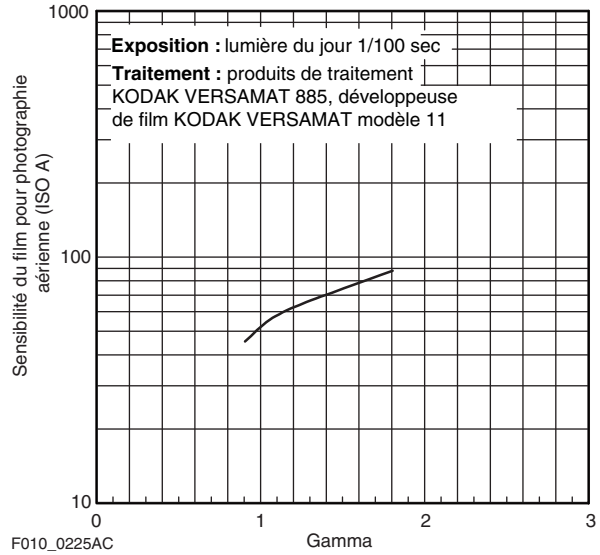
Vous pouvez obtenir des informations sur les quantités minimales de commande et sur les autres formats disponibles pour ces films en appelant ou en écrivant à :

Aerial Imaging
Eastman Kodak Company
Rochester, New York 14653-7128 Etats-Unis
+1 (585) 253-1855

Remarque : les matériaux Kodak décrits dans cette publication et utilisés avec le film KODAK AEROGRAPHIC MX 2407 sont disponibles auprès des revendeurs Kodak habituels. Vous pouvez utiliser d'autres matériaux, mais les résultats obtenus risquent de différer.

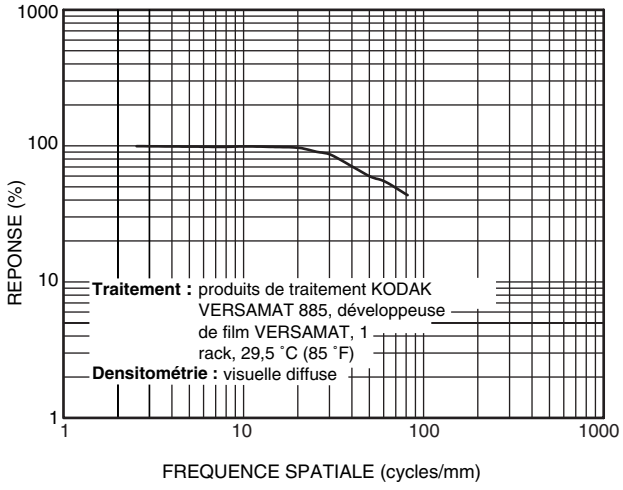
COURBES

ISO A / Gamma



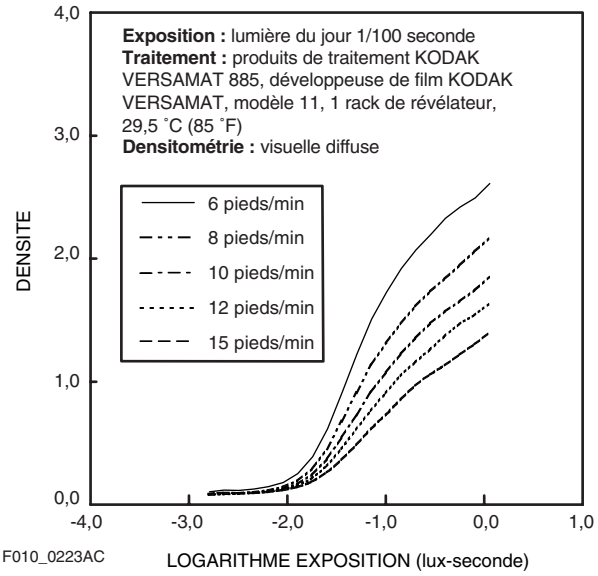
F010_0225AC

Fonction de transfert de modulation



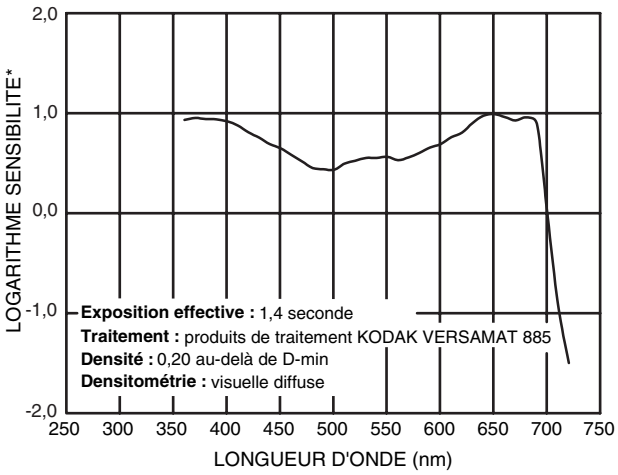
F010_0224AC

Courbes caractéristiques



F010_0223AC

Sensibilité spectrale



*Sensibilité = inverse de l'exposition (erg/cm) requise pour obtenir la densité spécifiée

F010_0222AC

KODAK AEROGRAPHIC MX Film 2407

AVERTISSEMENT : les courbes sensitométriques de cette publication sont représentatives de couchages de production. Elles ne constituent pas des normes devant être respectées par Kodak. Les conditions de stockage, d'exposition et de traitement affectent les résultats obtenus. La société se réserve le droit de changer et d'améliorer à tout moment les caractéristiques des produits.

Aerial Imaging
EASTMAN KODAK COMPANY • ROCHESTER, NY 14653-7128

KODAK AEROGRAPHIC MX Film 2407
KODAK Publication No. **AS-2577-FR**

Kodak, Aerographic, Estar, Versamat, Panatomic-X et Wratten sont des marques commerciales.

Nouveau 10/02
Imprimé aux Etats-Unis